

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 juin 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/053756 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G06F 17/60

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : BLACHER,
Guillaume [FR/GB]; -, 28 Gaskarth road, LONDRES
SW12 9NL (GB).

PCT/IB2003/005680

(22) Date de dépôt international :
5 décembre 2003 (05.12.2003)

(74) Mandataire : CABINET JP COLAS; -, 37 avenue
Franklin D. Roosevelt, F-75008 PARIS (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

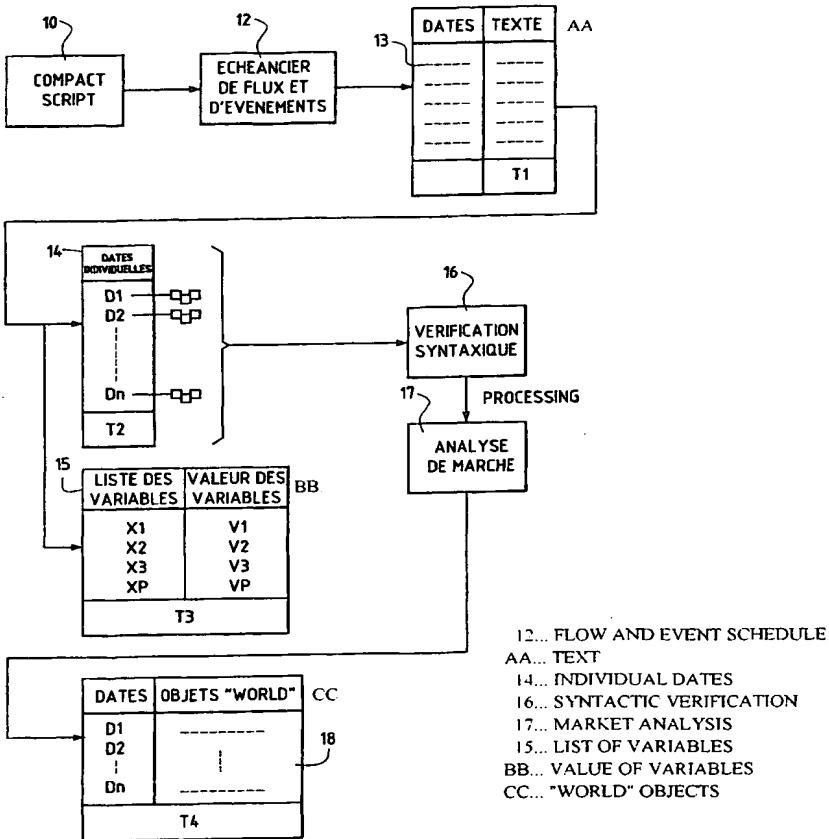
(30) Données relatives à la priorité :
0215460 6 décembre 2002 (06.12.2002) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : REECH
CAPITAL PLC [GB/GB]; -, St. Helens, 1 Undershافت,
LONDRES EC3P 3DQ (GB).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FINANCIAL PRODUCT PRICING SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME DE CALCUL DU PRIX DE PRODUITS FINANCIERS



(57) Abstract: The invention relates to a financial product pricing system. More specifically, the invention relates to a system consisting of interface means for inputting data which identify and describe the aforementioned product, and data-processing means which are used to generate the following elements from said identification and description data: (i) a planned schedule (T1) in which an event and/or flow relating to the product is associated with each date; (ii) a table of variables (T3) for the product from the aforementioned events and/or flows; and (iii), for each date of the planned schedule, a calculation of the product price according to at least one of the aforementioned product variables. The inventive system also comprises interface means for inputting a list of market variables (T4) which are associated with the product and which are generated by a market analysis. The invention further comprises means of calculating the product variable values according to the market variables and the product price according to the calculated product variable values.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/053756 A2



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Système comprenant des moyens d'interface pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, des moyens de traitement de données pour générer ô partir desdites données d'identification et de description : * un échéancier développé (T1) dans lequel ô chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit, ainsi que * une table de variables (T3) dudit produit ô partir desdits événements et/ou flux, * pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit,des moyens d'interface pour entrer une liste de variables de marché (T4) associées audit produit et générées par une analyse du marché, et des moyens pour calculer les valeurs des variables de produit en fonction des variables de marché et ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit.

SYSTEME DE CALCUL DU PRIX DE PRODUITS FINANCIERS

L'invention concerne un système de calcul du prix de produits financiers.

Les produits financiers, et notamment les produits dérivés, font l'objet d'une réglementation très stricte qui oblige les établissements financiers et les entreprises commerciales les utilisant à en calculer les prix en fonction d'un certain nombre d'hypothèses qui font intervenir des variables propres aux caractéristiques des produits considérés et des variables propres aux marchés financiers auxquels ces produits appartiennent. Ces prix doivent être calculés à des fins de valorisation et également pour être intégrés dans les comptes-rendus réglementaires de Risques Financiers, notamment la VaR ("Value at Risk"). Ces calculs des prix ("PRICING") doivent être réactualisés très fréquemment, généralement quotidiennement, ce qui entraîne des traitements d'information très lourds.

En outre, de nombreux nouveaux produits financiers apparaissent régulièrement. L'analyse de chaque nouveau produit afin d'être en mesure d'en calculer le prix, la VAR , etc... représente un travail très lourd et nécessite le plus souvent le développement d'un modèle de calcul de prix spécifique. Ce modèle doit ensuite être intégré dans les chaînes de traitements informatiques utilisées pour le dépouillement, le traitement, la valorisation et le calcul des risques. Ces systèmes sont souvent différents.

L'invention vise à fournir un système qui permet de simplifier considérablement les opérations de calcul du prix d'un produit financier.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de calcul du prix d'un produit financier, comprenant des moyens d'interface, des moyens de stockage de données, des moyens de calcul et des moyens de traitement de données, système remarquable en ce que :

a) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, lesdites données comprenant :

- 30 a1) des données contextuelles dudit produit comportant au moins une devise de valorisation et au moins un sous-jacent,
 a2) des données caractéristiques dudit produit comportant un ensemble d'événements et de flux associés audit produit,
- 35 b) les moyens de traitement de données comprennent des moyens pour générer à partir desdites données d'identification et de description un

échéancier développé dans lequel à chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit,

c) les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens d'interprétation dudit échéancier pour générer :

5 c1) une table de variables dudit produit à partir desdits événements et/ou flux,

c2) pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit,

10 d) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer une liste de variables de marché associées audit produit et générées par une analyse du marché, et que,

15 e) les moyens de calcul comprennent des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, les valeurs des variables de produit étant données les variables de marché et des moyens pour calculer ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit.

Selon une forme de réalisation, les moyens de traitement des données comprennent des moyens pour générer un script compact contenant toutes les 20 données nécessaires au calcul du prix du produit.

Selon une autre forme de réalisation, les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des moyens pour entrer lesdites données sous forme de script compact.

25 Selon une autre forme de réalisation, les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des fenêtres de saisie dans lesquelles lesdites données contextuelles et lesdites données caractéristiques peuvent être rentrées séparément.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens de vérification de l'interprétation dudit échéancier.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens de calcul comprennent :

35 e1) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur de chacune desdites variables de marché,

- e2) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur des variables de produit en fonction desdites valeurs des variables de marché,
e3) des moyens pour calculer ledit prix en fonction desdites valeurs des variables de produit dans tous les scénarii/états du marché.

5

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation de l'invention illustré par les dessins annexés sur lesquels :

- 10 - la Figure 1 est un schéma bloc illustrant les moyens de base mis en œuvre par le système selon l'invention pour décrire un produit financier et calculer le prix de ce produit;
- 15 - la Figure 2 est un schéma bloc illustrant les moyens et données nécessaires au calcul d'un produit financier par le système selon l'invention;
- 20 - la Figure 3 est un schéma bloc illustrant le processus de calcul d'un produit financier au moyen du système selon l'invention;
- les Figures 4 et 5 sont des tables illustrant les moyens de stockage nécessaire au processus de calcul de la Figure 3;
- les Figures 6 à 8 illustrent des fenêtres de saisie sur ordinateur des informations nécessaires à la description selon l'invention d'un produit financier.

En se reportant à la figure 1, le calcul du prix d'un produit financier au moyen du système selon l'invention fait appel aux moyens et données suivantes:

- 25 - un outil de calcul proprement dit ("PRICER") 1;
- des variables de produit 2 qui sont fonction de la nature du produit financier considéré (par exemple SWAP, CALL, etc.) ;
- 30 - des hypothèses de marché 3 connues des spécialistes des techniques financières (par exemple normal, lognormal, « mean reverting », multi-facteur,...), qui dépendent, entre autres, du sous-jacent 4 (par exemple action, obligation, taux de change, crédit,) attaché au produit considéré ; ces hypothèses de marché permettent de déterminer les différents scénarii ou états du marché et la manière dont ces scénarii vont être générés et modélisés, chaque scénario correspondant à un ensemble de valeurs possibles de variables de marché, ensemble qui est utilisé pour le calcul du prix du produit financier;

- des moyens de calcul comprenant des méthodes de résolution numérique connues des spécialistes des techniques financières (par exemple arbres 6, intégration 7, équation aux dérivés partielles PDE 8, Monte-Carlo 9,) qui permettent de calculer un prix de produit à partir des variables de produit et des hypothèses de marché.

Selon la figure 2, le système permettant à un utilisateur d'aboutir au calcul du prix d'un produit financier implique en premier lieu une description du produit. Celle-ci requiert tout d'abord la saisie par un utilisateur, grâce aux moyens d'interface du système:

- des données contextuelles du produit, à savoir au moins une devise de valorisation (permettant de définir toutes les conventions du marché ou de la place concernée) et un ou plusieurs sous-jacents (par exemple courbe de taux, "Action", taux de change, etc....), à savoir les quantités de marché servant à la définition du produit; ces données contextuelles indiquent quelles seront les variables de marché qui seront impliquées dans le calcul du prix du produit et pour lesquelles des hypothèses de marché sont choisies ;

- des données caractéristiques du produit financier considéré. Ces données comprennent un échéancier d'événements et de flux associés au produit.

A cet effet un utilisateur peut:

- soit entrer un script compact 10 du type de celui représenté à la figure 8, qui contient toute l'information (données contextuelles et données caractéristiques du produit) et qui sera ensuite séparé en différents objets contenant chacun de ces deux types de données,
- soit entrer directement dans des fenêtres séparées les données contextuelles d'une part et les données caractéristiques du produit d'autre part, comme illustré par l'écran de saisie de la figure 6.

A partir de ces données de description et d'identification du produit les moyens de traitement de données du système sont utilisés pour générer en 13 un échéancier développé, c'est-à-dire une série exhaustive de dates D1, D2....Dn à chacune desquelles est associé un événement et/ou un flux relatif au produit (table T1).

Une table des objets T2 et une table des variables de produit T3 sont construites en 14 et 15 respectivement au moyen d'un interpréteur (« PARSER »).

La table T2 est une table intermédiaire qui permet la définition et la construction, pour chaque date considérée D1, D2....Dn, d'un ou plusieurs arbres

d'évaluation représentant une écriture en arbre de la fonction $Y_t = f(t, x_1 \dots x_n, Y_{t-1})$ dans laquelle :

- Y_t représente la valeur courante de la/les variables de produit,
- t représente le temps,
- 5 - $x_1 \dots x_n$ représentent la valeur des variables de marché, variables de marché qui seront identifiées en 17.

La table T3 est une liste des variables du produit et des valeurs associées à chacune de ces variables, valeurs qui sont réactualisées par le ou les arbres d'évolution de la table T2.

10 En 16 le système utilise des moyens de vérification pour s'assurer de la cohérence des données de la table T2.

En 17, il est procédé à une analyse de marché permettant la construction en 18 d'une table des objets « WORLD » T4 . Cette table consiste en une liste des informations supplémentaires de marché qui sont requises à chacune des dates D1 à 15 Dn pour procéder au calcul du prix ou évaluation du produit.

Ces objets « WORLD » sont définis à partir de quelques éléments de base dont quatre sont particulièrement importants :

- le « spot » (actions, matières premières, énergie, indices...),
- le taux de change,
- 20 - le taux d'intérêt représenté de préférence par les coefficients d'actualisation (« discount factors »). Il peut s'agir également des taux zéro coupon, Libor, swap, etc...
- les informations de défaut de contrepartie, par exemple : une obligation a-t-elle fait défaut ? Il peut s'agir aussi d'un écart de taux ("SPREAD ") 25 représentant le risque de crédit.

Les variables de marché étant à ce stade identifiées et la table T4 construite, la construction des arbres d'évaluation de la table T2 est de ce fait aboutie.

A partir des données obtenues comme décrit en regard de la figure 2, l'outil de calcul 1 (« PRICER ») procède au calcul de prix par application de l'une des 30 méthodes de résolution numérique 5.

Ces méthodes de résolution numérique financières (par exemple arbres 6, intégration 7, équation aux dérivés partielles PDE 8, Monte-Carlo 9,), par ailleurs classiques et bien connues des spécialistes de la finance, ont pour objet de :

- simuler ou explorer les valeurs possibles des variables de marché,
- 35 - calculer la valeur espérée ou future des variables de produit.

Le schéma bloc de la figure 3 illustre la résolution numérique du problème de calcul du prix du produit. En 20, en fonction de la méthode de résolution numérique 5 considérée, il est procédé à l'acquisition des données contextuelles utilisées dans celles-ci, qui ont été obtenues comme décrit en regard de la figure 2, et du nombre 5 de variables de produit.

En 21, les moyens de résolution numérique génèrent, d'après les hypothèses de marché considérées, les valeurs des variables de marché à chaque date D1, D2.....Dn de l'échéancier ainsi qu'à chaque scénario établi en fonction de ces hypothèses. Comme le montre la figure 4, à chaque date et scénario/état du marché 10 correspond une table Tvm de valeurs des variables de marché.

En 22, les moyens de résolution numérique calculent, pour chaque date et scénario/état considérés du marché, les valeurs des variables de produit. Comme le montre la figure 5, à chaque date et scénario/état considérés du marché correspond une table Tvp des valeurs des variables de produit.

En 23, les moyens de résolution numérique élaborent enfin un prix de produit 15 en fonction de l'ensemble des valeurs calculées des variables de produit.

Un exemple de réalisation des mécanismes permettant d'identifier et de décrire un produit financier par ses données contextuelles et ses données caractéristiques comme indiqué en 10 et 12, pour construire la table T1 de la figure 20 2, sera maintenant décrit plus en détail en regard des figures 6 à 8 qui représentent des fenêtres de saisie du produit à décrire.

Ces mécanismes permettent de décrire n'importe quel produit financier structuré, indépendamment de son sous-jacent et de la structure ou des caractéristiques de ses flux. Ces mécanismes possèdent :

- 25 - une syntaxe définissant le type de structure de phrases qui sont acceptées et comprises,
- un dictionnaire de mots prédéfinis qui sont « compris »,
 - la capacité d'accepter de nouveaux mots, s'ils sont convenablement définis et introduits.

30 Dans l'exemple qui suit, une obligation convertible sera définie. En premier lieu, les variables de marché concernées, à savoir la monnaie et sa courbe de « taux », et la « valeur mobilière » pertinente, ici le Dax, sont introduites dans les fenêtres 30 et 31 de la figure 6.

Il est nécessaire de décrire le montant que l'obligation paiera à maturité si elle 35 n'est pas convertie. A cet effet, le terme « Redempt » est introduit en 32, ce terme

désignant le montant reversé à maturité. Une valeur numérique lui est donnée en 33, ici 100.

De même le « Coupon » et le « ConvPrice » sont introduits en 34 et 35, et leur valeur numérique respective en 36 et 37.

5 Afin de définir convenablement le produit, il est nécessaire d'introduire la notion de « valeur de conversion » (« conversion ratio »). Ceci est effectué en 38 en indiquant que « Conv_Ratio(x) » est égal à « 100*(x)/ConvPrice » (fenêtre 39).

Il convient alors de décrire le produit, c'est-à-dire les flux qu'il va générer et les conditions de cette génération le cas échéant.

10 Dans l'hypothèse considérée, l'obligation convertible paie à partir d'un point de départ quelconque (fenêtre 40), pendant cinq ans (fenêtre 41), avec une fréquence annuelle (fenêtre 42), un coupon (fenêtre 43).

L'obligation paie au bout de cinq ans (fenêtre 44) sa valeur de remboursement (« redemption value ») (fenêtre 45).

15 La caractéristique de conversion de l'obligation est exprimée par le fait qu'à tout moment ("Od", fenêtre 46), pendant les cinq ans (fenêtre 47), la valeur du produit est le maximum de la valeur du produit et de sa valeur de conversion (fenêtre 48) :

$$\text{Convert} = \max(\text{convert}, \text{Conv_Ratio}(\text{dax})).$$

20 Ces mécanismes permettent ainsi de décrire de manière très simple une obligation convertible aux caractéristiques particulièrement peu usuelles.

Le système selon l'invention génère et peut afficher ensuite, grâce aux moyens d'interface, comme représentés à la figure 7, les flux du produit, à partir des données introduites sous forme d'un format préétabli. Ceci permet à un utilisateur de 25 vérifier que les flux escomptés sont bien représentés et capturés par le système.

Enfin, les moyens de traitement de données permettent la génération par le système d'un script (figure 8), c'est-à-dire d'un code décrivant exactement les caractéristiques du produit et contenant toutes les informations nécessaires pour le calcul du prix du produit. Le script, représenté à la figure 8 peut être échangé entre 30 tous les intervenants pour décrire et calculer le prix du produit.

En variante, toute l'information, c'est à dire les données contextuelles et les données caractéristiques du produit considéré, peut être saisie par un utilisateur sous forme d'un script compact du type de celui représenté à la figure 8, que le calculateur dissocie en différents objets contenant chacun des données contextuelles et des 35 données caractéristiques du produit.

La description du produit par fenêtrage, conduisant à la génération d'un script susceptible d'être échangé entre et interprété par différents calculateurs, comme décrit ci-dessus, ou directement sous forme d'un script, requiert l'emploi par l'utilisateur de mots prédéfinis faisant partie d'un dictionnaire susceptible le cas 5 échéant d'être enrichi et d'une syntaxe définissant le type de structure de phrases qui sont acceptées et comprises.

Les règles de syntaxe et le vocabulaire prédéfini sont donnés en annexe et un exemple d'utilisation de ce vocabulaire et de ces règles de syntaxe est présenté ci-10 après. Ainsi la définition de la valeur du produit donnée en fenêtre 48 :

Convert = max (convert, Conv_Ratio (dax))

est une assignation de variable utilisant une fonction dont le nom est prédéfini « max », qui est appliquée à deux paramètres :

- le premier paramètre « convert » est une variable,
- 15 - le second paramètre « Conv_Ratio(dax) » fait appel à une définition (de type macro fonction) donnée dans les fenêtres 38 et 39 qui signifie que l'expression « Conv_Ratio(dax) » doit être remplacée par l'expression « 100 * dax / ConvPrice », dans laquelle « dax » est une variable et « ConvPrice » est une expression qui doit être à son tour remplacée par la 20 valeur numérique « 6500 » du fait de la définition qui en est faite dans les fenêtres 35 et 37.

La définition de la fenêtre 48 utilise un mot de vocabulaire réservé « max », défini comme étant un nom de fonction. L'ensemble des noms de fonction réservés est défini dans la grammaire de la façon suivante:

25 FUNCTION_NAME = "CONT"
 | "MAX"
 | "MIN"
 | "MAXINDEX"
 | "MININDEX"
 | "SQRT"
 | "LOG"
 | "EXP"
 | "ABS"
 | "INT"
 | "TERM"
30
35

```

| "SPOT"
| "FX"
| "DF"
| "LIBOR"
5   | "SWAPRATE"
| "LEVEL"
| "ACCRUEDCOUPON"
| "ACCRUALFACTOR"
| "BLACKSCHOLES"
10  | ( "FIX_DATE" | "FIXDATE" )
    | ( "START_PERIOD" | "STARTPERIOD" )
    | ( "END_PERIOD" | "ENDPERIOD" )
    | ( "PAY_DATE" | "PAYDATE" )
    | "CGV"
15   | "START"
    | "END"
    | "NOW" ;

```

La définition de la fenêtre 48 utilise en outre les règles de syntaxes suivantes :

```

20      - définition d'une assignation :
                assignment = ID "=" expression ;
                function = ( FUNCTION_NAME | auxTab_or_array ) "(" exprList ")";
                - définition d'une fonction :
                exprList = expression { "," expression };
                - définition d'une liste d'expressions :
                expression = sum;
                sum = product { ( "+" | "-" ) product };
                product = power { ( "*" | "/" ) power };
25      power = sign { "^" sign };
                sign = { "+" | "-" } atom;
                atom = function | ID | NUMCONST | "(" expression ")";

```

On voit ici que la définition d'une expression est donnée par des règles dépendant successivement les unes des autres et utilisant pour la dernière la définition d'une

fonction. Il est donc possible dans toute expression de faire appel à une fonction qui elle-même utilise des expressions, utilisant elles aussi des fonctions et ainsi de suite de façon récursive.

REVENDICATIONS

1. Système de calcul du prix d'un produit financier, comprenant des moyens d'interface, des moyens de stockage de données, des moyens de calcul et des moyens de traitement de données caractérisé en ce que :

- 5 a) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, lesdites données comprenant :
- a1) des données contextuelles dudit produit comportant au moins une devise de valorisation et au moins un sous-jacent,
- 10 a2) des données caractéristiques dudit produit comportant un ensemble d'événements et de flux associés audit produit,
- b) les moyens de traitement de données comprennent des moyens pour générer à partir desdites données d'identification et de description un échéancier développé (T1) dans lequel à chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit,
- 15 c) les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens d'interprétation dudit échéancier pour générer :
- c1) une table de variables (T3) dudit produit à partir desdits événements et/ou flux,
- 20 c2) pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit,
- d) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer une liste de variables de marché (T4) associées audit produit et générées par une analyse du marché, et que,
- 25 e) les moyens de calcul comprennent des moyens pour calculer, pour chacun des scénarios/états du marché et pour chacune desdites dates, les valeurs des variables de produit étant données les variables de marché et des moyens pour calculer ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit..

30 2. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de traitement des données comprennent des moyens pour générer un script compact contenant toutes les données nécessaires au calcul du prix du produit.

3. Système selon la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des moyens pour entrer lesdites données sous forme de script compact.

4. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens 5 pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des fenêtres de saisie dans lesquelles lesdites données contextuelles et lesdites données caractéristiques peuvent être rentrées séparément

5. Système selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de traitement de données comprennent en outre 10 des moyens de vérification de l'interprétation dudit échéancier.

6. Système selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul comprennent

15 e1) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur de chacune desdites variables de marché,

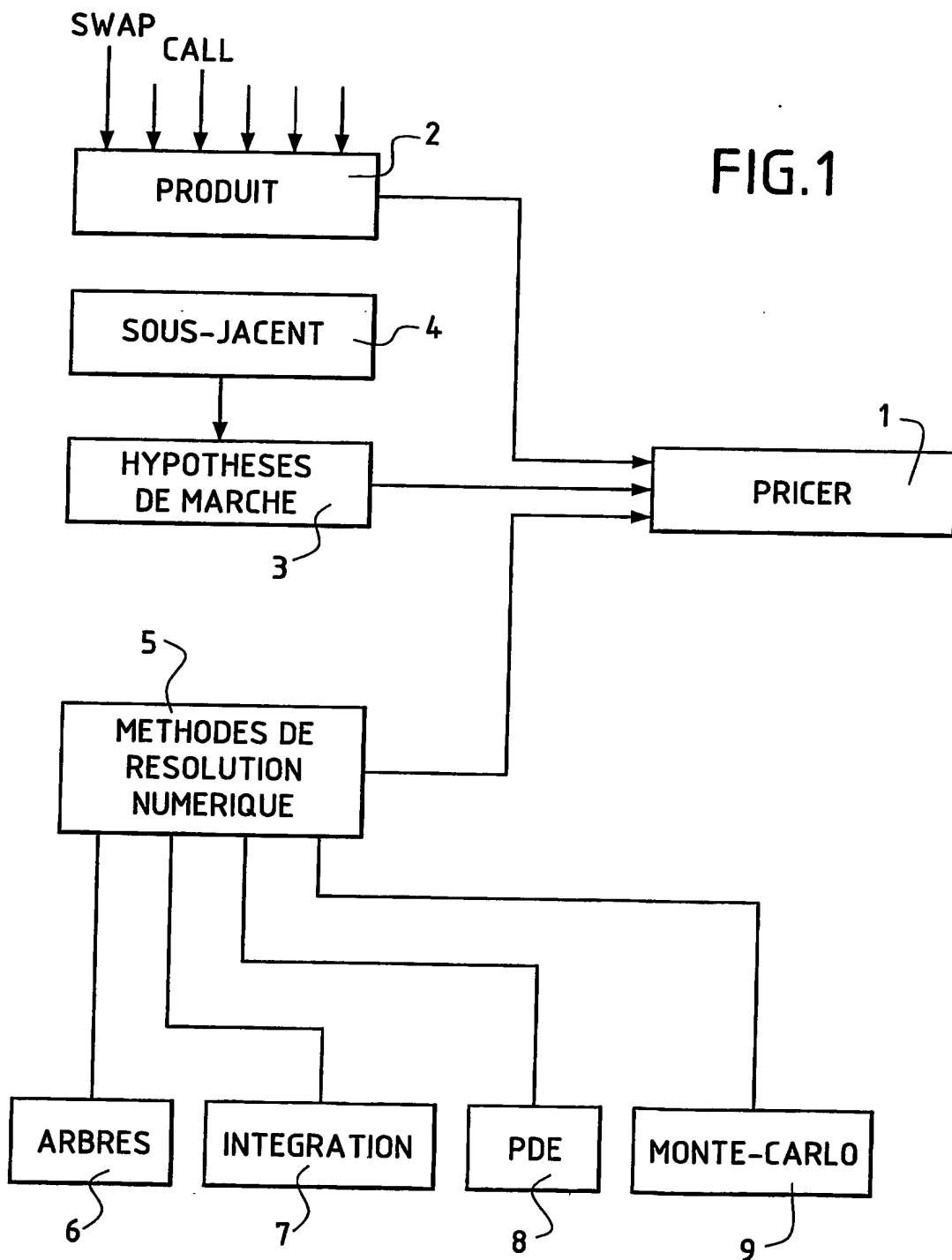
e2) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur des variables de produit en fonction desdites valeurs des variables de marché,

20 e3) des moyens pour calculer ledit prix en fonction desdites valeurs des variables de produit dans tous les scénarii/états du marché.

7. Système de calcul du prix d'un produit financier selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de stockage de données comprennent des moyens pour stocker sous forme de tables lesdites valeurs des variables de marché (Tvvm).

25 8. Système de calcul du prix d'un produit financier selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de stockage de données comprennent des moyens pour stocker sous forme de tables ledit échéancier (T1), lesdites fonctions de calcul (T2), lesdites variables de produit (T3), les variables de marché (T4) et lesdites valeurs des variables de produits (Tvp).

1/6



2/6

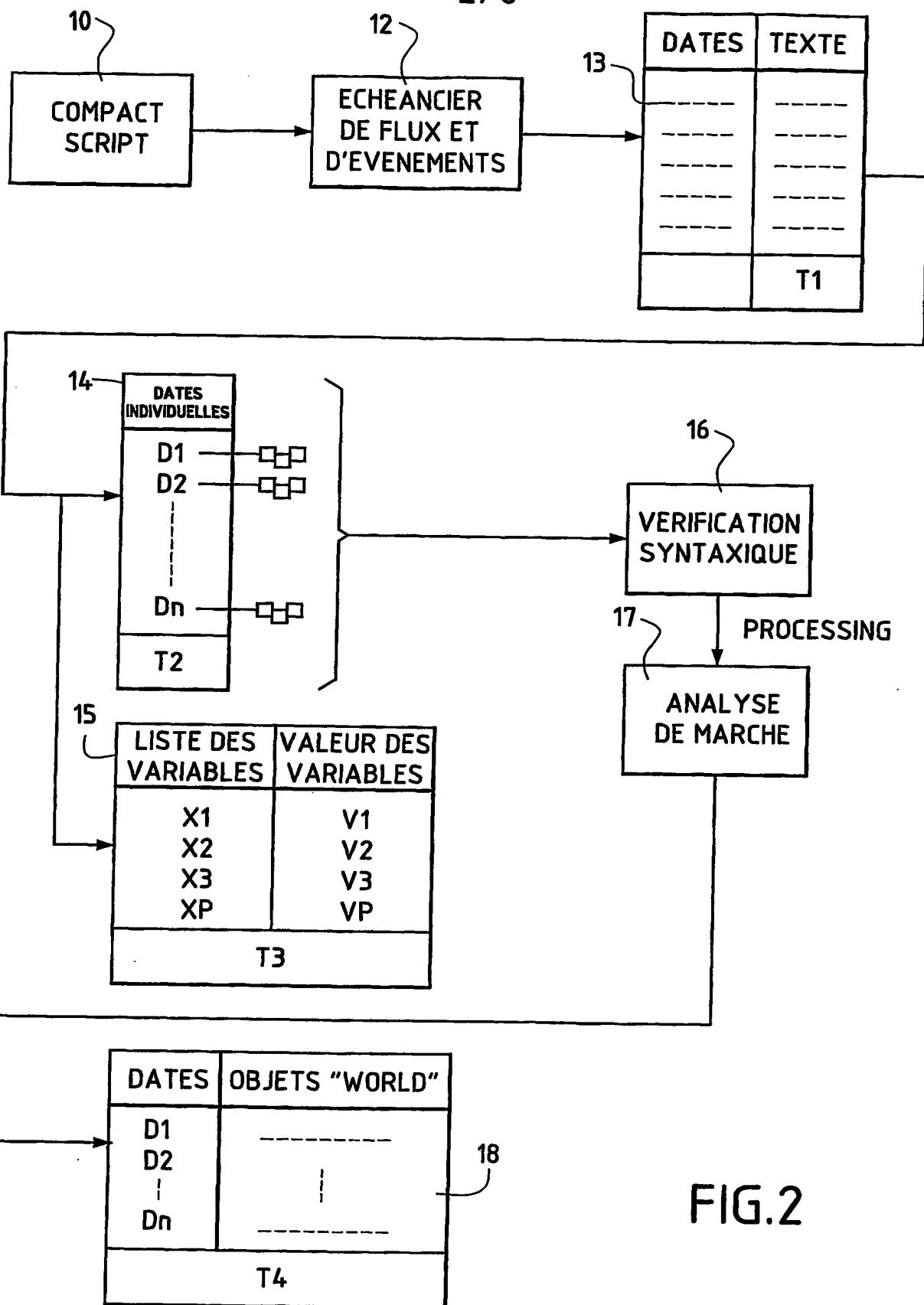


FIG.2

D/537650

3/6

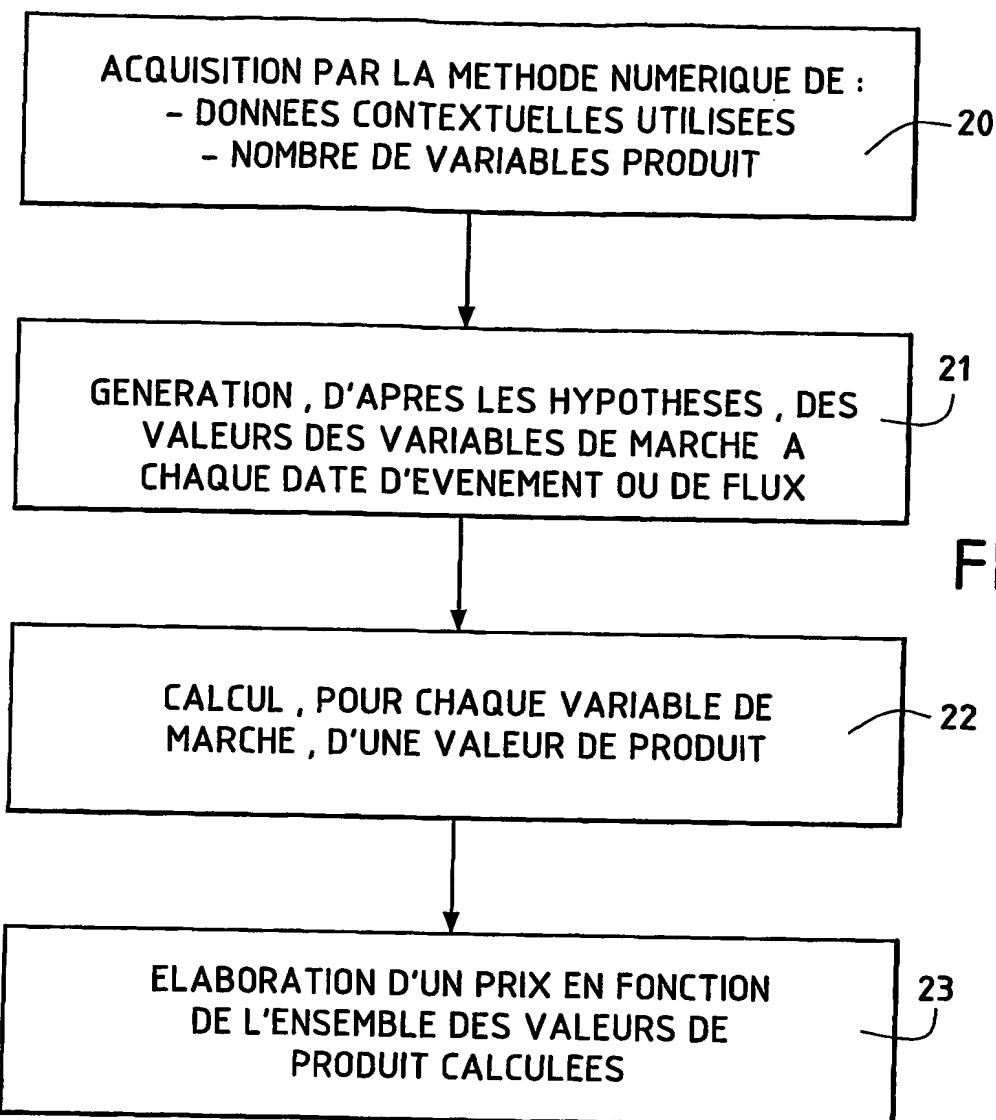
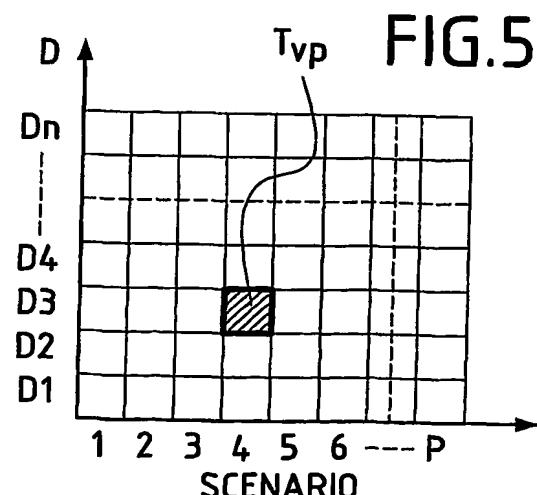
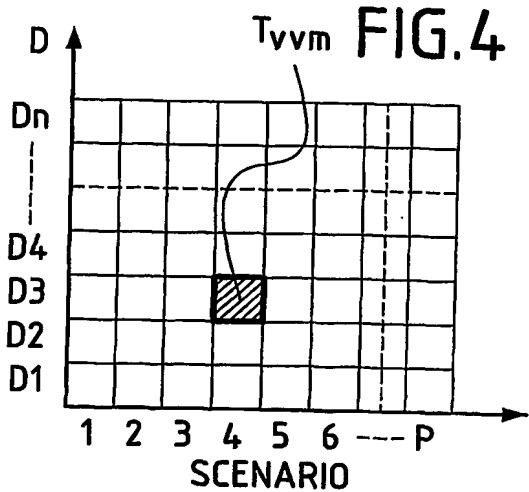


FIG.3



10/537650

4/6

CALCUL DE PRIX	MACROS
Nom: backb	32
Redempt:	100
Coupon:	33
ConvPrice:	34
Conv_Ratio(x):	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
VALEUR MOBILIÈRE	DESCRIPTION
Valeur mobilière	
Courbe de taux	
EUR	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48

FIG. 6

10/537650

5/6

NOM DE PRODUIT	Echéancier		
	Date		Flux
CONVERT	26-SEP-2002	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2003	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	27-SEP-2004	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2005	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2006	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2007	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT PAYS 100.0000. CONVERT = MAX(CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	

FIG. 7

10/537650

6/6

SCRIPT

```
define Redempt=100
define coupon=1.5%
define ConvPrice=6500
define Conv_Ratio(t)=100*ConvPrice
from '3y' to '5y' ,annually ,convert pays coupon*100
fixing in '3y' ,convert pays redempt
from end to '5y' continuously ,convert=max (Convrt,Conv_Ratio(dax))
```

FIG.8